Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0622U000104

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0120U102031

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: немає

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 19173602

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Інститут фізичної оптики імені О. Г. Влоха Міністерства освіти і науки України

2 - англійською мовою

OG Vlokh Institute of Physical Optics of the Ministry of Education and Science of Ukraine

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ІФО імені О.Г. Влоха МОН України

2655. Місцезнаходження: вул. Драгоманова, буд. 23, м. Львів, Львівська обл., 79005, Україна

2934. Телефон / Факс: 380322611488; 380322611483

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: kostyrko@ifo.lviv.ua; http://ifo.lviv.ua

1333. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 19173602

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Інститут фізичної оптики імені О. Г. Влоха Міністерства освіти і науки України

3 - англійською мовою

OG Vlokh Institute of Physical Optics of the Ministry of Education and Science of Ukraine

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ІФО імені О.Г. Влоха МОН України

2656. Місцезнаходження: вул. Драгоманова, буд. 23, м. Львів, Львівська обл., 79005, Україна

2935. Телефон / Факс: 380322611488; 380322611483

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: kostyrko@ifo.lviv.ua; http://ifo.lviv.ua

1332. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 2201040

7201. Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні наукові дослідження

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	1 527,26
7713	1 527,26

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2020

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2022

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія створення оптичного квантового логічного елемента для керування кубітами з поляризаційним кодуванням в системах захисту інформації та кіберзахисту

3 - англійською мовою

The technology of creating an optical quantum logic element for controlling qubits with polarization coding in information protection and cyber defense systems

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Створення нового способу реалізації оптичного квантового вентиля для керування кубітами із поляризаційним кодуванням, який ґрунтується на використанні акусто-оптичної взаємодії та може бути реалізованим як за допомогою об'ємної оптики, так і за допомогою інтегрально-оптичних пристроїв.

2. Основна суть технології

Розроблена технологія створення оптичного квантового вентиля для керування кубітами із поляризаційним кодуванням. Вона використовує акусто-оптичну Бреггівську дифракцію для зміни поляризації світлової хвилі та напрямку її поширення.

3. Анотований зміст

Технологія створення оптичного квантового логічного елемента для керування кубітами з поляризаційним кодуванням базується на взаємодії світлового випромінювання з поперечною акустичною хвилею, яка поширюється в оптично ізотропному середовищі. В результаті цієї взаємодії утворюється дифрагований оптичний промінь, поляризація якого є ортогональною до поляризації вхідного випромінювання. Таким чином отримується керований квантовий логічний елемент «НІ» (CNOT–вентиль).

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Впровадження розробленої технології створює умови для побудови оптичних квантових комп'ютерів, створення оптичних систем квантової криптографії, а також дозволить вдосконалити кодування інформації в системах захисту інформації та кіберзахисту.

5. Ознаки новизни технології

Розроблена технологія створення оптичного квантового вентиля для керування кубітами із поляризаційним кодуванням вперше використовує акусто-оптичну взаємодію, що дозволяє змінювати як поляризацію світлової хвилі, так і напрямок її поширення.

6. Складові технології

1. Акусто-оптична Бреггівська взаємодія змінює поляризацію світлової хвилі на ортогональну, що дозволяє отримувати керований NOT вентиль, тобто CNOT вентиль. 2. Відхилення дифрагованого променя від напряму поширення вхідного променя дозволяє змінювати ще один параметра квантового інформаційного сигналу, що реалізується шляхом зміни частоти керуючого акустичного сигналу. Таким чином, акусто-оптичний CNOT вентиль може використовуватися для мультиплексування та адресації кубітів з поляризаційним кодуванням.

Опис технології англійською мовою

The technology of creating an optical quantum logic element for controlling qubits with polarization coding is based on the interaction of light radiation with a transverse acoustic wave propagating in an optically isotropic medium. As a result of this interaction, a diffracted optical beam is formed, the polarization of which is orthogonal to the polarization of the incoming radiation. In this way, a controlled quantum logical element "NO" (CNOT-gate) is obtained.

9127. Технічні характеристики

Технічні характеристики можуть суттєво відрізнятися в залежності від використаного матеріалу. Для плавленого кварцу: довжина світлової хвилі - від 0,2 до 4,5 мкм, частота звукової хвилі - від 10 МГц до 10 ГГц, кут зміни поляризації - до 90 град, кут дифракції - від 0,03 до 30 град.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Основним результатом розробленої технології є створення покращеної елементної бази для побудови оптичних квантових комп'ютерів та створення оптичних систем квантової криптографії. Її впровадження дозволить Україні захопити лідируючі позиції на ринку оптичних квантових комп'ютерів, а також вдосконалити кодування інформації в системах захисту інформації та кіберзахисту, що надзвичайно важливо в умовах військового стану в Україні.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

немає

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Надширокий діапазон світлових хвиль (від ІЧ до УФ, 0,2 мкм – 4,5 мкм), широкий діапазон звукових хвиль (від 10 МГц до 10 ГГц), простота та дешевизна конструкції, відсутність прецизійних елементів, можливість реалізації за допомогою інтегрально-оптичних пристроїв

9155. Галузь застосування

Квантові комп'ютери, системи захисту інформації та кіберзахисту

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Виробники комп'ютерної техніки, систем зв'язку та захисту інформації

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

Виробники комп'ютерної техніки, систем зв'язку та захисту інформації

9157. Ступінь відпрацювання технології

– 9157/TRL1 - сформульовано базові принципи технології

5535. Умови поширення в Україні

44 - за оголошеною вартістю

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

64 - за оголошеною вартістю

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 2800 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Навчений та тренований персонал для проведення робіт з використанням спеціального обладнання

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 004.383.8.032.26, 535:628.373.8]:62Ф50 , 534::621.382; 534::535 , 535.551+534+535.14+530.145

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 50.33.41, 29.33.17, 29.37.25

6111. Керівник юридичної особи: Влох Ростислав Орестович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д.ф.-м.н., професор)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Влох Ростислав Орестович

2 - англійською мовою

Vlokh Rostyslav Orestovych

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (д. ф.-м. н., професор)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Чайка Дар'я Юріївна

Тел.: +38 (044) 287-82-55
Email.: chayka@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Іванов Олексій Васильович